

PUBLICATION NUMBER : 61139382
PUBLICATION DATE : 26-06-86

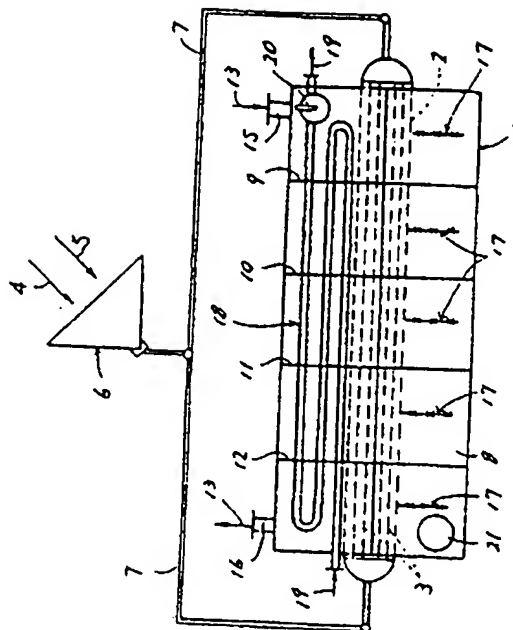
APPLICATION DATE : 10-12-84
APPLICATION NUMBER : 59261235

APPLICANT : HITACHI ZOSEN CORP;

INVENTOR : TANEMURA KOHEI;

INT.CL. : C12N 1/12 C12M 1/04 C12N 1/00

TITLE : METHOD OF CULTIVATING
PHOTOSYNTHETIC MOLD AND
DEVICE THEREFOR



ABSTRACT : PURPOSE: 'To cultivate continuously photosynthetic molds in a culture tank with light rays irradiated by a light emitting tube night and day, by condensing visible light rays such as sunlight, electric light, etc. by a condenser, and introducing the light rays through an optical fiber into the light emitting tube set in the culture tank.

CONSTITUTION: Visible light rays such as sunlight, electric light, etc. are condensed by the condenser 6, introduced through the optical fiber 7 into the light emitting tube 3, and photosynthetic molds in the culture tank 1 are cultivated with light rays irradiated by the light emitting tube 3 continuously night and day. Consequently, since sunlight is used in day, electric light in night, the photosynthetic molds can be cultivated with a small amount of electric power.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 昭61-139382

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)6月26日

C 12 N 1/12
C 12 M 1/04
C 12 N 1/00

6712-4B
8412-4B
6712-4B

審査請求 未請求 発明の数 2 (全3頁)

⑮ 発明の名称 光合成菌培養方法とその装置

⑯ 特 願 昭59-261235

⑰ 出 願 昭59(1984)12月10日

⑱ 発 明 者 木 原 宏 利 大阪市西区江戸堀1丁目6番14号 日立造船株式会社内
⑲ 発 明 者 種 村 公 平 大阪市西区江戸堀1丁目6番14号 日立造船株式会社内
⑳ 出 願 人 日立造船株式会社 大阪市西区江戸堀1丁目6番14号
㉑ 代 理 人 弁理士 森本 義弘

明 細 書

1. 発明の名称

光合成菌培養方法とその装置

2. 特許請求の範囲

1. 太陽光線、電力光線等の可視光線を集光器で集光し、これを培養槽内に設置した発光管に光ファイバーを通して導き、前記発光管が照射する光によって培養槽内の光合成菌を昼夜を通して連続的に培養することを特徴とする光合成菌培養方法。

2. 培養槽本体と、この培養槽本体の中心部を貫通して設けられた透明の筒体と、この透明の筒体内に配設された発光管と、太陽光線、電力光線等の可視光線を集光する集光器とを備え、前記発光管と集光器とを光ファイバーで接続したことを特徴とする光合成菌培養装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は光合成菌培養方法とその装置に関するものである。

従来の技術

慣れやすい単細胞菌体を光合成培養する場合、従来は単槽にてパッチ式培養を行うものが多く、槽に照明装置を内蔵せしめて人工光にて光合成を行うのが通例であった。

発明が解決しようとする問題点

しかしながら、このような従来の培養方法によると、昼夜を通して連続的に電力を使用するため不経済であるという問題があった。

本発明はこのような問題を解決し、昼間は太陽光、夜間は人工光を利用できる省電力型の光合成菌培養方法とその装置を提供することを目的とする。

問題を解決するための手段

上記問題を解決するため、本発明の光合成菌培養方法は、太陽光線、電力光線等の可視光線を集光器で集光し、これを培養槽内に設置した発光管に光ファイバーを通して導き、前記発光管が照射する光によって培養槽内の光合成菌を昼夜を通して連続的に培養するようにした。また、本方法を実施すべく光合成菌培養装置を、培養槽本体と、この培養槽本体

の中心部を貫通して設けられた透明の筒体と、この透明の筒体内に配設された発光管と、太陽光線、電力光線等の可視光線を集光する集光器とを備え、前記発光管と集光器とを光ファイバーで接続した構成とした。

実施例

以下本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。第1図および第2図において、1は培養槽本体で、中心部にガラス筒2が貫通して設けられている。3はこのガラス筒2内に配設された複数の発光管で、各発光管3は太陽光線4や電力光線5等の可視光線を集光する集光器6に光ファイバー7を介して接続されている。

培養槽本体1は図からも明らかなように底部を半円筒状に構成され、平坦な上端を透明ガラス板8によって覆われている。9、10、11、12は培養槽本体1内を長手方向に複数分割する仕切板で、仕切板10と12は透明ガラス8にはば達する高さを持ち、下端部に培養液13を隔りの部屋に導く連通孔14が設けられている。これに対し、仕切板9と11はガラス筒2よ

り若干高い高さでされ、すなわち前記仕切板10、12より低く構成され、オーバーフローによって培養液13を隔りの部屋に導くよう図られている。したがって、この仕切板9と11には連通孔14は設けられていない。15は最右端の部屋に対応して培養槽本体1下部に設けられた培養液入口管、16は最左端の部屋に対応して培養槽本体1上部に設けられた培養液出口管である。そして、17は各部屋の側面底部に導設されたステンレス製エアスパーチャーで、各部屋の培養液13をエアリフトによって循環、攪拌する働きをなすものである。18は各部屋の側面部を貫通して設けられた冷却管で、培養液13の温度を一定温度に保つ働きをなすものである。19はこの冷却管18に通される冷却水を示す。一方、透明ガラス板8にはエア抜き管20と密封点検口21が設けられ、エア抜き管20の基部には蓋が直接外部に出ないようにフィルター22が介装されている。

このような構成で、本装置を屋外に設置し、昼間は集光器6で太陽光線4を集光し、これを光ファイバー7を通して発光管3に導く。これにより、培養

槽本体1内の光合成菌は、各発光管3が照射する光と透明ガラス板8を直接通って入って来る太陽光の両方によって光合成培養されることになる。このとき、培養液13は最右端の部屋から順次隔りの部屋に、エアスパーチャー17のスパージエアによって循環攪拌されつつ流動するが、ガラス筒2が邪魔板としての働きも兼ねるので、エアリフトによる培養液13の攪拌と流動は助長されることになる。なお、集光器6だけを屋外設置するようにしてもよいことは明らかである。一方、夜間は集光器6で電力光線(例えば400~800nm以内の波長の電力光線)5を集光し、これを光ファイバー7を通して発光管3に導く。また、必要に応じ透明ガラス板8を直接人工光線を照射するようにする。このようにして光合成菌を昼夜を通して連続的に培養する。

本実施例によれば、培養液13の循環攪拌をエアスパーチャー17によって行うので、培養菌体に過剰な剪断力が加わらず、菌体の損傷を防ぐことができる。また、四六時中エアスパーチャー17の運転を行うので、ガラス筒2に菌体が付着しなくて済む。

発明の効果

以上本発明によれば、昼間は太陽光、夜間は電力光を利用できるので、少い電力で光合成菌の培養を行うことができる。

4. 図面の簡単な説明

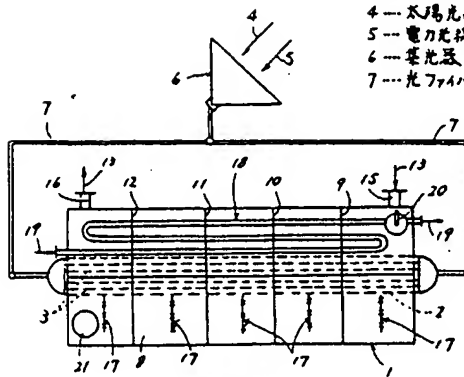
図面は本発明の一実施例を示し、第1図は本培養装置の平面図(集光器は便宜上側面図表示)、第2図は培養槽本体の横断面図である。

1…培養槽本体、2…ガラス筒、3…発光管、4…太陽光線、5…電力光線、6…集光器、7…光ファイバー、8…透光ガラス板、9、10、11、12…仕切板、13…培養液、14…連通孔、15…培養液入口、16…培養液出口、17…エアスパーチャー、18…冷却管、19…冷却水、20…エアベント、21…マンホール、22…エアフィルター

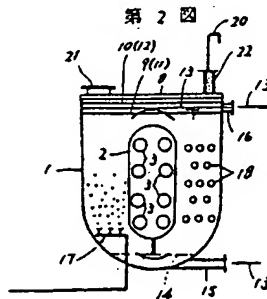
代理人 森 本 義 弘

第 1 図

- 1---培養槽本体
- 2---ガラス筒
- 3---発光管
- 4---不導電線
- 5---電力配線
- 6---集光器
- 7---光ファイバー



第 2 図



THIS PAGE BLANK (USPTO)